

Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949  
(WGBL S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM  
9. APRIL 1953

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTSCHRIFT

Nr. 872 908

KLASSE 47g GRUPPE 3502

14826 XII / 47g

Richard Simon, Berghausen  
ist als Erfinder genannt worden

Industrie-Werke Karlsruhe Aktiengesellschaft, Karlsruhe

Drosseleinrichtung zur Dämpfung von Schwingungen bei pneumatisch gesteuerten Ventilen, Dampfdruckminderventilen u. dgl.

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 6. November 1951 an

Patentanmeldung bekanntgemacht am 14. August 1952

Patenterteilung bekanntgemacht am 26. Februar 1953

Druckgesteuerte Ventile, z. B. Dampfdruckminder-  
ventile, neigen zu dauernden Schwingungen bis zu  
zerstörenden Schlägen, wenn sie nicht durch eine  
zusätzliche Einrichtung eine Schwingungsdämpfung  
5 erfahren. Dieser Mangel tritt ganz besonders bei  
Druckminderventilen mit Gewichtsbelastung auf.

In der Praxis hat man sich vielfach dadurch zu  
helfen versucht, daß an dem Hebelarm der Gewichts-  
belastung ein in Öl arbeitender Dämpfungskolben  
10 angebracht wurde. Bei Druckminderventilen ein-  
facher Bauart erfolgt die Dämpfung häufig durch  
Wasser bzw. Kondensat, das in den Raum der  
Steuermembran eingefüllt ist. Durch die Bewegung  
15 der Steuermembran wird das Wasser verdrängt, und  
falls diese Verdrängung über eine Drosselstelle mit

entsprechend enger Bohrung erfolgt, findet eine  
für die Praxis genügende Dämpfung statt. Diese  
Dämpfung bedeutet aber gleichzeitig eine nennens-  
werte zeitliche Verzögerung in der Wirkungsweise  
des Druckminderventils. Bei plötzlich auftretender  
Belastungsschwankung braucht das Ventil eine ent-  
sprechende Zeit, bis es sich auf die neuen Bedarfs-  
verhältnisse eingestellt hat. Bei steigendem Ver-  
brauch tritt demzufolge durch die verzögerte  
Arbeitsweise des Ventils zunächst ein Druckabfall  
ein, der nach und nach aufgeholt werden muß.  
Plötzlich fallender Verbrauch oder plötzlich an-  
steigender Vordruck wird in dem Dampfnetz so lange  
eine Druckerhöhung hervorrufen, bis das Reduzier-  
ventil sich mit seiner infolge der Drosselstelle zeit-  
20  
25  
30

lichen Verzögerung auf die neuen Verhältnisse eingegeregelt hat. Je nach Ausführung der Anlage können durch die Druckerhöhungen Wassersicherheitsschleifen leergeblasen werden oder aber in dünnwandigen Behältern erhebliche Schäden eintreten.

Nachstehend beschriebene Erfindung beseitigt diesen Mangel.

Erfindungsgemäß wird eine Drosselleinrichtung benutzt, bei der die drosselnde Wirkung in Richtung der Schließbewegung des Ventils wesentlich geringer ist als in Richtung des öffnenden Ventils. Je nach Bedarf kann die Drosselvorrichtung auch umgekehrt arbeiten. Die Drosselstelle hat einen Ventilkegel, der sich beim Durchströmen des Steuermittels in einer Richtung fast widerstandsfrei öffnet und beim Zurückströmen des Steuermittels in entgegengesetzter Richtung sofort schließt. Eine Hilfsbohrung im Drosselkegel gestattet bei geschlossenem Ventil das stark abgedrosselte Rückströmen des Steuermittels.

Abb. 1 zeigt ein Doppelsitzventil und Abb. 2 ein Einsitzventil, welche die neue Drosselleinrichtung haben. Das Drosselventil ist in Abb. 3 dargestellt.

In Abb. 1 ist als Beispiel ein Dampfdruckminderventil dargestellt, dessen Doppelsitzkegel 1 durch die Membran 2 gesteuert wird. Der auf der Austrittsseite 3 herrschende Minderdruck wirkt durch den Hals 4 und die Drosselstelle 5 auf die Membran 2. Bei steigendem Minderdruck wird die Membran nach unten bewegt und drosselt in entsprechendem Maße den Reduzierkegel 1. In dem Hals 4 wird sich erfahrungsgemäß Kondensat anammeln, das eine dämpfende Wirkung auf schwiegende Bewegungen der Membran 2 ausübt. Diese dämpfende Wirkung wird erhöht durch die Drosselstelle 5. Bei plötzlichem Druckanstieg auf der Eintrittsseite oder bei plötzlichem Absinken der Verbrauchsmenge auf der Austrittsseite 3 muß sich ebenso plötzlich der Schließimpuls auf die Membran 2 fortpflanzen. Die drosselnde Wirkung der Öffnung 5 muß also kurzfristig aufgehoben werden. Dies geschieht dadurch, daß, wie in Abb. 3 dargestellt, die Drosselstelle 5 aus einem Kegel 6 besteht, der eine kleine Bohrung 7 hat. Durch Feder 8 wird der Kegel 6 in Schließstellung gehalten. Der schnell auftretende Impuls des ansteigenden Druckes kann sich ungehindert durch das verhältnismäßig große Ventil 6 auf die Steuermembran 2 fortpflanzen. Bei einem Impuls in entgegengesetzter Richtung schließt sich das Ventil 6, und eine Impulsübertragung erfolgt lediglich durch die Bohrung 7.

Die dämpfende Wirkung dieser kleinen Bohrung ist so groß, daß die Membran 2 nicht in Schwingungen geraten kann; denn einseitig wirkende Schwingungsimpulse werden sofort aufgehoben, wenn auf der anderen Seite eine starke Dämpfung stattfindet. Bei Ventilen bisher gebräuchlicher Ausführung erfolgt die Druckübertragung auf die Membran 2 und die Schwingungsdrosselung durch die Ventilspindeldurchführung 9 in der Scheibe 10, während die Drossel 5 fehlte.

In Abb. 2 ist ein Einsitzdruckminderventil gezeigt, dessen Kegel 11 durch eine flächengleiche Membran 12 druckentlastet ist. Da von der Austrittsseite 13 aus der Steuerimpuls wegen der zwischengeschalteten Entlastungsmembran 12 nicht direkt auf die Steuermembran 14 wirken kann, ist der Anschluß durch eine Steuerleitung 15 erforderlich. In dieser Steuerleitung kann der Drosselkegel 16 in ähnlicher Form untergebracht werden wie im Ventil 5 in Abb. 1.

Bei der Anordnung nach Abb. 1 kann auf die in Abb. 3 dargestellte Bohrung 7 des Drosselkegels 6 verzichtet werden, da in diesem Fall die Durchgangsstelle der Ventilspindel 9 als Drossel mit unveränderter Wirkung betrachtet werden kann. Eine ähnliche Anordnung ist auch in Abb. 2 möglich. Die unveränderte Drosselbohrung und der einseitig wirkende Drosselkegel lassen sich je nach Betriebsverhältnissen getrennt anordnen.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Drosselleinrichtung zur Dämpfung von Schwingungen bei pneumatisch gesteuerten Ventilen, Dampfdruckminderventilen u. dgl., dadurch gekennzeichnet, daß die drosselnde Wirkung in Richtung der Schließbewegung des Ventils wesentlich geringer ist als in Richtung der öffnenden Bewegung oder je nach Bedarf auch umgekehrt.

2. Drosselleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Drosselstelle aus einem Ventil besteht, das sich beim Durchströmen des Steuermittels in einer Richtung fast widerstandsfrei öffnet und beim Zurückströmen des Steuermittels in der entgegengesetzten Richtung sofort schließt.

3. Drosselleinrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich in dem Drosselkegel (6) des Ventils eine Hilfsbohrung (7) befindet, die bei geschlossenem Drosselkegel das stark abgedrosselte Rückströmen des Steuermittels gestattet.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Zu der Patentschrift 872 908  
Kl. 47g Gr. 35 02

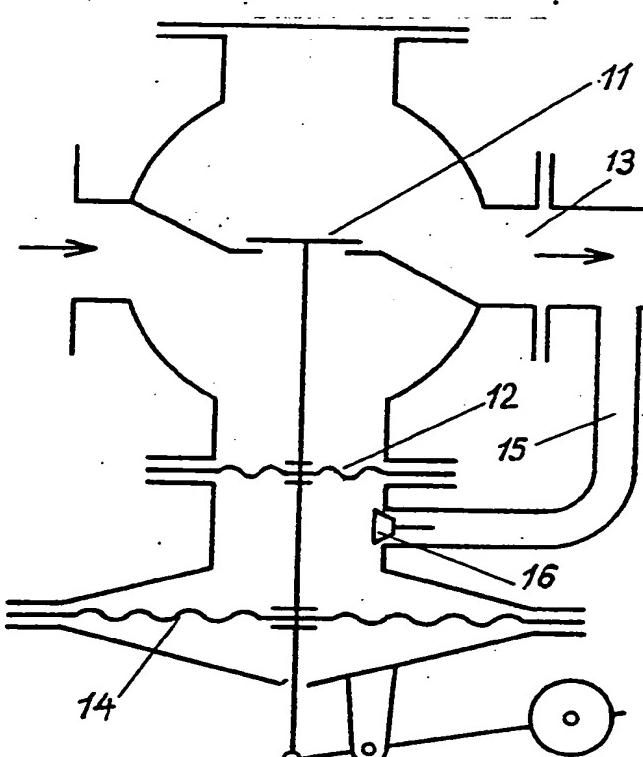
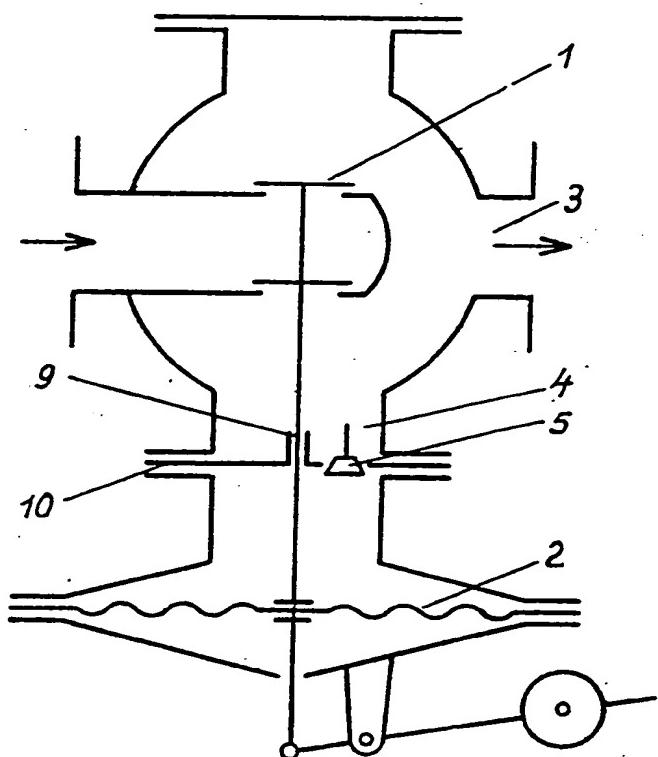


Abb. 1

Abb. 2

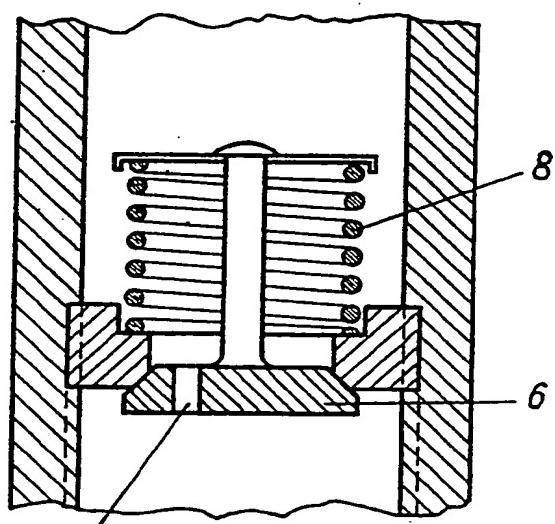


Abb. 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)

BEST AVAILABLE COPY